APRIL/MAY 2025

CPH41/FPH41 — WAVES AND OPTICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

1. What are Lissajous figures?

   லிசாஜஸ் உருவங்கள் என்றால் என்ன?

2. Differentiate between intensity of sound and loudness.

   ஒலியின் தீவிரம் மற்றும் சத்தத்தை வேறுபடுத்துங்கள்.

3. Write the unit of surface tension.

   பரப்பு இழுவிசையின் அலகை எழுது.

4. What is 'Coefficient of viscosity'?

   'பாகுத்தன்மையின் குணகம்' என்றால் என்ன?

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

5. List any two application of Michelson Interferrometer.

மைக்கல்சன் குறுக்கீட்டுமானியின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை கூறு.

6. Differentiate between Ramsden's and Huygen's eyepiece.

ராம்ஸ்டன் மற்றும் ஹைஜீனின் கண்ணருகு வில்லைகளின் வேறுபாடுகளை எழுது.

7. What is diffraction?

விளிம்பு விளைவு என்றால் என்ன?

8. Differentiate between spectra of grating and prism.

கீற்றணி மற்றும் முப்பட்டகத்தின் நிறமாலையை வேறுபடுத்துங்கள்.

9. Define optical activity.

ஒளியியல் செயல்பாட்டை வரையறுக்கவும்.

10. What do you understand about Faraday's effect?

ஃபாரடேயின் விளைவைப் பற்றி நீங்கள் என்ன புரிந்துகொள்கிறீர்கள்?

18. By separating the lenses by a distance how can one eliminate chromatic aberrations? What would be the value of the distance?

லென்ஸ்களை தூரத்தால் பிரிப்பதன் மூலம் ஒருவர் நிறமாறுபாடை எவ்வாறு அகற்ற முடியும்? அப்போது தூரத்தின் மதிப்பு என்னவாக இருக்கும்?

19. Explain the diffraction at single slit and hence derive and explain the theory of diffraction grating.

ஒற்றைப் பிளவில் உள்ள விளிம்பு விளைவு மாறுபாட்டை விளக்கவும், பின்பு டிஃப்ராஃப்ரக்ஷன் கிராட்டிங் கோட்பாட்டைப் பெற்று விளக்கவும்.

20. How are plane, circularly and elliptically polarized light, produced?

தளமாகவும், வட்டமாகவும் நீள்வட்டமாகவும் துருவப்படுத்தப்பட்ட ஒளி எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது?

Bharathiga Industries Arts & Science College T.V.Malai

15. (a) If the refractive index of a polarizer is 1.9218. What will be the polarisation angle and angle of refraction?

ஒரு போலரைசரின் ஒளிவிலகல் குறியீடு 1.9218 ஆக இருந்தால், துருவமுனைப்பு கோணம் மற்றும் ஒளிவிலகல் கோணம் என்னவாக இருக்கும்?

Or

(b) Write a note on 'Nicol Prism'.

'நிகோல் ப்ரிஸம்' பற்றி ஒரு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Describe the experiment to measure the frequency of an AC mains using Sonometer.

சோனோமீட்டரைப் பயன்படுத்தி ஏசி மெயின்களின் அதிர்வெண்ணை அளவிடுவதற்கான பரிசோதனையை விவரிக்கவும்.

17. Derive Poiseuille's formula and explain.

Poiseuille இன் சூத்திரத்தைப் பெற்று விளக்கவும்.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL the questions.

11. (a) Derive Sabine's formula assuming the total energy absorbed on all the surfaces is ECA/4 where E = Energy, C = Velocity of Sound and A = Total absorption.

அனைத்து பரப்புகளிலும் உறிஞ்சப்பட்ட மொத்த ஆற்றல் ECA/4, இதை கொண்டு சபீனின் சூத்திரத்தைப் பெறவும். E = ஆற்றல், C = ஒலியின் வேகம் மற்றும் A = மொத்த உறிஞ்சுதல் ஆகியவை.

Or

(b) Why are some waves called ultrasonic waves? What are the properties of it? How it can be used in Non Destructive Testing?

சில அலைகள் மீயொலி அலைகள் என்று ஏன் அழைக்கப்படுகின்றன? அதன் பண்புகள் என்ன? அழிவில்லாத சோதனையில் இதை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம்?

12. (a) Derive the expression for the excess pressure inside a curved liquid surface.

வளைந்த திரவப் பரப்பில் உள்ள அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.

Or

(b) How does the viscosity of a liquid vary with temperature and pressure? Explain.

ஒரு திரவத்தின் பாகுத்தன்மை வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்துடன் எவ்வாறு மாறுபடுகிறது? விளக்குக.

13. (a) (i) What are Spherical aberrations in lenses and how can we eliminate spherical aberrations?

(ii) What is astigmatism in lenses?

(i) லென்ஸில் உள்ள கோள மாறுபாடுகள் என்றால் என்ன மற்றும் கோள மாறுபாடுகளை நாம் எவ்வாறு அகற்றுவது?

(ii) லென்ஸ்களில் ஆஸ்டிஜிமாடிசம் என்றால் என்ன?

Or

(b) An air wedge is formed between two glass plates separated at one edge by a very line wire of circular cross section as shown in Figure. When the wedge is illuminated from above by 600-nm light and viewed from above, 30 dark fringes are observed. Calculate the diameter d of the wire.

வட்ட வடிவ குறுக்குவெட்டின் மிக நுண்ணிய கம்பியால் ஒரு விளிம்பில் பிரிக்கப்பட்ட இரண்டு கண்ணாடி தகடுகளுக்கு இடையில் ஒரு காற்று ஆப்பு உருவாகிறது. ஆப்பு மேலே இருந்து 600-nm ஒளியால் ஒளிரச் செய்யப்பட்டு மேலே இருந்து பார்க்கும்போது, 30 இருண்ட விளிம்புகள் காணப்படுகின்றன. கம்பியின் விட்டம் d ஐக் கணக்கிடுங்கள்.

14. (a) Describe and explain the phenomenon of diffraction due to a circular aperture.

ஒரு வட்டத் துளை காரணமாக ஏற்படும் விளிம்பு விளைவு மாறுபாட்டின் நிகழ்வை விவரித்து விளக்கவும்.

Or

(b) Obtain an expression for the resolving power of a telescope.

தொலைநோக்கியின் தீர்க்கும் சக்திக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.